



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Gebrauchsmusterschrift  
⑯ DE 299 12 790 U 1

⑯ Int. Cl.<sup>6</sup>:

B 41 F 21/10

B 41 F 21/04

B 65 H 5/12

B 65 H 5/14

⑯ Aktenzeichen: 299 12 790.7  
⑯ Anmeldetag: 22. 7. 99  
⑯ Eintragungstag: 16. 9. 99  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 21. 10. 99

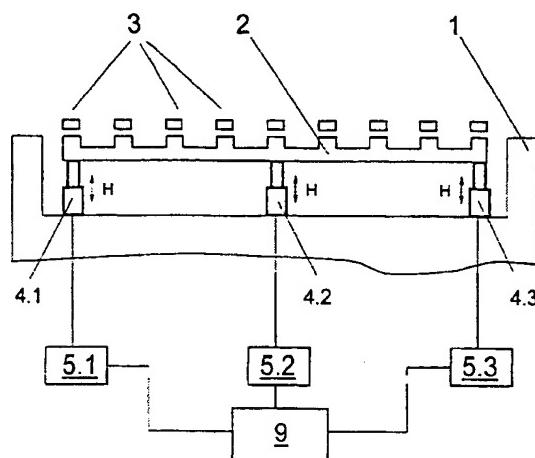
DE 299 12 790 U 1

⑯ Inhaber:

MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075  
Offenbach, DE

⑯ Greiferhöhenverstellung

⑯ Greiferhöhenverstellung innerhalb einer bogenverarbeitenden Druckmaschine, insbesondere innerhalb einer Bogenoffsetdruckmaschine, bestehend aus mit Greifefingern zusammenwirkenden Greiferaufschlägen sowie wenigstens einem über eine Steuerung mit elektrischen Signalen betätigbaren Stellelement, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement als ein über eine Ansteuerung mit einer vorgegebenen elektrischen Ladungsmenge beaufschlagbarer elektrochemischer Aktuator (4.1-4.3) ausgebildet ist.



DE 299 12 790 U 1

20010709

[Gebrauchsmusteranmeldung]

MAN Roland Druckmaschinen AG  
Mühlheimer Straße 341  
D-63075 Offenbach

5

[Bezeichnung der Erfindung]

Greiferhöhenverstellung

**[Beschreibung]**

Die Erfindung betrifft eine Greiferhöhenverstellung für bogenverarbeitende Druckmaschinen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**5 [Stand der Technik]**

Bogenoffsetdruckmaschinen, welche zum Bedrucken von Bedruckstoffen unterschiedlicher Dicke dienen, weisen an den Umföhrtrommeln an die Bedruckstärke anpaßbare Greifereinrichtungen auf. Üblicherweise sind die an die Bedruckstoffstärke anpaßbaren Greifereinrichtungen als an einer Greiferwelle angebrachte Greiferfinger ausgebildet, die mit höhenverstellbaren Greiferaufschlägen zusammenwirken. Den Greiferaufschlägen sind Stellmittel zugeordnet, so daß die Greiferaufschläge über die Formatbreite insgesamt parallel oder von der A-Seite 15 zur B-Seite schräg verstellt werden können. Die Anpassung der Greifer an die unterschiedlichen Bedruckstoffstärken geschieht zum Zwecke der paßgenauen Bogenübergabe, ferner lassen sich durch gezielte Einstellungen der Greiferhöhen auch Passerkorrekturen vornehmen.

20

Aus der DE 197 39 571 A1 bzw. der DE 196 42 104 A1 sind Greiferhöhenverstellungen von bogenführenden Trommeln bzw. Zylindern bekannt, welche mittels zugeordneter Stellmittel verstellbar sind. Im Falle der letztgenannten Schrift handelt es sich bei dem Stellmittel um einen Elektromotor, der über eine Stellspindel eine Keil-Schub-Leiste betätigt. Die über die Keile betätigten Greiferaufschläge werden so der aktuellen Bedruckstoffstärke angepaßt.

30 Aus der DE 94 09 890 U1 ist eine Vorrichtung zur Passerkorrektur an Bogenrotationsdruckmaschinen bekannt, bei der eine Greiferwelle durch einen piezo-elektrischen Aktuator verbiegbare ausgebildet und die Steuerspannung für den Aktuator über eine Spannungsversorgung einstellbar ist. Die Verbiegung der

Greiferwelle und so die Passerkorrektur ist durch Vorgabe eines Spannungswertes einstellbar.

Die bekannten Lösungen zur bedruckstoffstärken- bzw. paßgerechten Einstellung von Greifersystemen gestalten sich bau-technisch sehr aufwendig und sind je nach verwendetem Aktuator auch nicht während des Maschinenlaufes betätigbar. Die Verwendung von piezo-elektrischen Aktuatoren hat ferner den Nachteil, daß relativ hohe Spannungen verwendet werden müssen, die, um die vorgegebene Einstellungen auch aufrechtzuerhalten auch während des Maschinenlaufes an dem entsprechenden Element anliegen müssen.

**[Aufgabe der Erfindung]**

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher eine Höhen-verstellung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig zu erweitern, so daß eine einfache und bei laufender Maschine verstellbare Einstellmöglichkeit vorliegt, welche insbesonde-re auch bei doppelten bzw. mehrfach großen Umführtrommeln verwendbar ist.

20

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[Beispiele]**

25 Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß das mittels elektri-schen Signalen betätigbare Stellmittel zur Verstellung eines Greiferaufschlages als ein elektrochemischer Aktuator ausge bildet ist, der durch Beaufschlagung mit einer vorgegebenen Ladungsmenge (Produkt aus Strom x Zeit) eine definierte 30 mechanische Volumen- und/oder Längenveränderung ausführt. Das Prinzip von elektrochemischen Aktuatoren ist an sich bekannt. Diese wirken nach dem Prinzip eines Akkumulators, d.h. zur Erzeugung einer Volumen- bzw. Längenänderung wird das Element

mit einer bestimmten Ladungsmenge beaufschlagt, wozu beispielsweise ein vorgegebener Strom für eine bestimmte Zeit durch das Element geleitet wird. Entsprechend der durch das Element geleiteten Ladungsmenge wird in dem Element ein Gas freigesetzt, welches aufgrund seines Druckes eine mechanische Deformation (Volumen- bzw. Längenveränderung) hervorruft. Um die so hervorgerufene Volumenvergrößerung bzw. Längenausdehnung wieder rückgängig zu machen wird der Aktuator durch eine zugeordnete elektrische Schaltung um einen vorgegebenen 5 Ladungsbetrag entladen, beispielsweise über einen Lastwiderstand für eine bestimmte Zeitspanne.

Mittels den erfindungsgemäß vorgesehenen elektrochemischen Aktuatoren sind die Greifersysteme von bogenverarbeitenden 15 Druckmaschinen und insbesondere die Umläuftrommeln von Bogenoffsetdruckmaschinen in vielfältiger Weise verstellbar. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind den einzelnen Greiferaufschlägen je ein elektrochemischer Aktuator zugeordnet, so daß durch entsprechende Ladungsbeaufschlagung eine individuelle Anpassung an eine vorgegebene 20 Bedruckstoffstärke und Drucksituation möglich ist.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, die einzelnen Greiferaufschläge in an sich bekannter 25 Weise auf einer gemeinsamen Leiste anzubringen und diese über je einen elektrochemischen Aktuator an der A- und der B-Seite (den beiden Enden der Aufschlagleiste) höhenverstellbar zu gestalten. Auch in diesem Falle erfolgt die Anpassung an eine gegebene Bedruckstoffstärke durch entsprechendes Beaufschlagen 30 der elektrochemischen Aktuatoren mittels vorgegebener Ladungsmenge.

Die Greiferaufschlagleiste ist an ihren beiden Enden und vorzugsweise auch noch in der Mitte über je einen erfindungs-

2007.99  
5715

gemäß vorgesehenen elektrochemischen Aktuator höhenverstellbar. Über die beiden Aktuatoren an den Enden der Greiferaufschlagleiste erfolgt die Schrägverstellung der Greiferaufschlagleiste. Über ein oder mehrere in der Mitte der Grei-

- 5 feraufschlagleiste angreifende Aktuatoren erfolgt zusätzlich eine Einstellung entsprechend der Bedruckstoffstärke sowie eine Abstützung der Greiferaufschlagleiste am Körper des Zylinders bzw. der Trommel.
- 10 Die Steuersignale für die einzelnen Aktuatoren werden durch eine Ansteuerung vorzugsweise innerhalb des Zylinders bzw. der Trommel bereitgestellt. Die Ansteuerung umfaßt dabei die entsprechenden Schaltmittel zum Generieren eines vorgesehenen Stromes, der eine vorgegebene Zeitspanne durch den elektro-  
15 chemischen Aktuator geleitet wird. Die Ansteuerung umfaßt ebenfalls Schaltmittel, vermitteln den die elektrochemischen Aktuatoren um eine vorgegebene elektrische Ladungsmenge entladen werden können. Sollen in einem Zylinder bzw. einer Trommel mehrere elektrochemische Aktuatoren unterschiedlich  
20 beaufschlagt werden (Einstellung um unterschiedliche Wegstrecken), so umfaßt die im Zylinder bzw. der Trommel vorzusehende Ansteuerung entsprechend viele Schaltelemente, wie im nachfolgenden Ausführungsbeispiel noch gezeigt wird.
- 25 Bevorzugt sind zwischen die Aktuatoren und den zugeordneten Greiferaufschlägen eine Untersetzung der Verstellungsbewegung bewirkende Getriebemittel geschaltet. Dadurch reduzieren sich die von den Greifern über die Aufschläge auf die Aktuatoren ausgeübten Kräfte. Die Getriebemittel können auch selbsthemmend ausgebildet sein.  
30

Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnungen.

Es zeigt:

Fig. 1 eine gemäß der Erfindung verstellbare Greiferaufschlagleiste, und

5

Fig. 2 ein Schaltbeispiel zur Ansteuerung eines elektrochemischen Aktuators.

Der Körper einer Trommel 1 einer nicht dargestellten Bo-  
10 genoffsetdruckmaschine weist entsprechend seinem Durchmesser eine Anzahl von Greiferaufschlagleisten 2 auf, welche sich über die Formatbreite der Maschine erstrecken. Bei einer einfach großen Umföhrtrommel ist entsprechend nur eine Grei-  
15 feraufschlagleiste 2 vorgesehen, bei mehrfach großen Umföhr- trommeln sind dies entsprechend mehrere Greiferaufschlaglei-  
sten 2. Fig. 1 zeigt den oberen Teil einer Trommel 1 mit der Greiferaufschlagleiste 2.

Die Greiferaufschlagleiste 2 weist entsprechend der Anzahl  
20 der mit ihr zusammenwirkenden Greiferfinger 3 angeformte Greiferaufschläge auf, so daß zwischen die Greiferauf- schlagflächen und den Enden der Greiferfinger befindlicher Bogen gefaßt und gehalten werden kann.

25 Den beiden Enden der Greiferaufschlagleiste 2 sowie der Mitte der Greiferaufschlagleiste 2 ist je ein elektrochemischer Aktuator 4.1 - 4.3 zugeordnet, der in an sich bekannter Weise durch das Beaufschlagen mit einer entsprechenden elektrischen Ladungsmenge eine Kontraktion um eine entsprechende Weglänge  
30 (Hub h) ausführt. Die durch die elektrochemischen Aktuatoren 4.1 - 4.3 ausgeführten Hube h sind in der Figur 1 mittels den Doppelpfeilen angedeutet.

Werden die elektrochemischen Aktuatoren 4.1 und 4.3, welche den Enden der Greiferaufschlagleiste 2 zugeordnet sind, unterschiedlich angesteuert, so ergibt sich eine in der Figur 1 angedeutete lineare Schrägverstellung der Greiferaufschlagleiste 2. Die Mitte der Greiferaufschlagleiste 2 ist zusätzlich durch einen weiteren elektrochemischen Aktuator 4.2 abgestützt, so daß durch diesen in Verbindung mit entsprechenden Signalen an die Aktuatoren 4.1 und 4.3 auch eine parallel zum Trommelkörper 1 verlaufende und an eine vorgegebene Bedruckstoffstärke angepaßte Höhenverstellung der Greiferaufschlagleiste 2 erzeugbar ist.

Den einzelnen elektrochemischen Aktuatoren 4.1 - 4.3 sind im Körper der Trommel 1 angeordnete Ansteuerungen 5.1 - 5.3 zugeordnet, durch welche die elektrochemisch aktiven Zellen der Aktuatoren 4.1 - 4.3 mit einer vorgegebenen Ladungsmenge beaufschlagbar bzw. um eine vorgegebene Ladungsmenge entladbar sind.

Figur 2 zeigt prinzipiell die Komponenten einer Ansteuerung 5.1 - 5.3. Die beiden Elektroden des elektrochemischen Aktuators 4.1 bis 4.3 sind über ein elektronisch betätigbares Schaltelement 6 wahlweise mit einer Stromquelle 7 bzw. einem Entladewiderstand 8 koppelbar. Über das Schaltelement 8 kann ebenfalls eine neutrale Haltestellung N eingestellt werden, in welcher die dem elektrochemischen Aktuator 4.1 - 4.3 aufgeprägte elektrische Ladung gehalten wird.

Das Schaltelement 6 einer Ansteuerung 5.1 - 5.3 ist jeweils über eine Steuerung 9 in der Trommel 1 derartig ansteuerbar, daß die entsprechend der vorgesehenen mechanischen Verformung des elektrochemischen Aktuators 4.1 - 4.3 nötige Ladungsmenge diesem aufgeprägt bzw. entnommen wird. Dementsprechend wird über das Schaltelement 6 die Stromquelle 7 bzw. der Entlade-

widerstand 8 mit den Elektroden des elektrochemischen Aktuators 4.1 - 4.3 verbunden. Wurde dem elektrochemischen Aktuator 4.1 - 4.3 die zur Erzeugung einer vorgesehenen mechanischen Deformation nötige Ladungsmenge aufgeprägt, so erfolgt  
5 über die Steuerung 9 das Umschalten des Schaltelementes 6 in die Mittenstellung N, d.h. sowohl Stromquelle als auch Entladewiderstand 8 werden von dem elektrochemischen Aktuator 4.1 - 4.3 abgekoppelt. Die durch die entsprechende elektrische Ladung dem elektrochemischen Aktuator 4.1 - 4.3 aufgeprägte  
10 mechanische Deformation bleibt so erhalten.

Dadurch, daß sowohl die Steuerung 9 als auch die einzelnen Ansteuerungen 5.1 - 5.3 der elektrochemischen Aktuatoren 4.1 - 4.3 innerhalb der Trommel 1 der nicht dargestellten Bogen-  
15 druckmaschine angeordnet sind, kann eine Verstellung der Greiferaufschlagleiste 2 während des Maschinenlaufes erfolgen. Bei einfacheren Ausgestaltungen der Erfindung ist es auch möglich, die Ansteuerung 5.1 - 5.3 bzw. die Steuerung 9 außerhalb der Trommel 1 anzubringen, so daß nach Herstellung  
20 einer entsprechenden elektrischen Verbindung ein Verstellen über die elektrochemischen Aktuatoren 4.1 - 4.3 nur während des Maschinenstillstandes und insbesondere nur in einer Stellung der Maschine (Trommel 1) erfolgt.

20.07.99  
9/15

[Bezugszeichenliste]

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Trommel (Zylinder)                      |
| 2  | Greiferaufschlagleiste                  |
| 3  | Greiferfinger (Greifer)                 |
| 5  | 4.1 elektrochemischer Aktuator          |
|    | 4.2 elektrochemischer Aktuator          |
|    | 4.3 elektrochemischer Aktuator          |
|    | 5.1 Ansteuerung (Aktuator 4.1)          |
|    | 5.2 Ansteuerung (Aktuator 4.2)          |
| 10 | 5.3 Ansteuerung (Aktuator 4.3)          |
|    | 6 Schaltelement (Ansteuerung 5.1 - 5.3) |
|    | 7 Stromquelle-                          |
|    | 8 Entladewiderstand                     |
|    | 9 Steuerung (Ansteuerung 5.1 - 5.3)     |
| 15 | H Hub                                   |
|    | N Neutralstellung (Schaltelement 6)     |

[Schutzansprüche]

1. Greiferhöhenverstellung innerhalb einer bogenverarbeitenden Druckmaschine, insbesondere innerhalb einer Bogenoffsetdruckmaschine, bestehend aus mit Greiferfingern zusammenwirkenden Greiferaufschlägen sowie wenigstens einem über eine Steuerung mit elektrischen Signalen betätigbaren Stellelement,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Stellelement als ein über eine Ansteuerung mit einer vorgegebenen elektrischen Ladungsmenge beaufschlagbarer elektrochemischer Aktuator (4.1 - 4.3) ausgebildet ist.
2. Greiferhöhenverstellung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Greiferaufschläge an einer gemeinsamen Greiferaufschlagleiste (2) angebracht sind, die durch wenigstens einen zugeordneten elektrochemischen Aktuator (4.1 - 4.3) verstellbar ist.
3. Greiferhöhenverstellung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Greiferaufschlagleiste durch zwei an den Enden der Greiferaufschlagleiste (2) angreifende elektrochemische Aktuatoren (4.1, 4.3) betätigbar ist.
4. Greiferhöhenverstellung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Greiferaufschlagleiste (2) ein in deren Mitte angreifender elektrochemischer Aktuator (4.2) zugeordnet ist.

2207.99  
11/15

5. Greiferhöhenverstellung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß bei mehreren Greiferaufschlägen jedem Greiferaufschlag ein elektrochemischer Aktuator (4.1 - 4.3) zugeordnet ist.
6. Greiferhöhenverstellung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß jedem elektrochemischen Aktuator (4.1 - 4.3) eine eigene Ansteuerung (5.1 - 5.3) zur Erzeugung einer vorgegebenen elektrischen Ladungsbeaufschlagung zugeordnet ist.
7. Greiferhöhenverstellung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuerung für den oder die elektrochemischen Aktuatoren (4.1 - 4.3) in dem die Greiferaufschläge beinhaltenden Zylinder bzw. Trommel (1) angeordnet ist.
8. Greiferhöhenverstellung nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der oder die elektrochemischen Aktuatoren (4.1 - 4.3)  
über Getriebemittel auf die Greiferaufschläge einwirken.
9. Greiferhöhenverstellung nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Getriebemittel eine Untersetzung der Verstellbewegung der elektrochemischen Aktuatoren (4.1 - 4.3) auf die zugeordneten Greiferaufschläge bewirken.

220799  
12/15

10. Greiferhöhenverstellung nach Anspruch 8 oder 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Getriebemittel, bezogen auf die durch die Grei-  
ferfinger auf die zugeordneten Greiferaufschläge hervor-  
gerufenen Kräfte, selbsthemmend ausgebildet sind.

5

220799  
13/15

[Zusammenfassung]

Beschrieben wird eine Greiferhöhenverstellung innerhalb einer bogenverarbeitenden Druckmaschine, insbesondere innerhalb einer Bogenoffsetdruckmaschine, bestehend aus mit Greiferfin-  
5 gern zusammenwirkenden Greiferaufschlägen sowie wenigstens einem über eine Steuerung mit elektrischen Signalen betätig-  
baren Stellelement. Eine solche Greiferhöhenverstellung soll dahingehend weitergebildet werden, daß eine einfache und bei laufender Maschine verstellbare Einstellmöglichkeit vorliegt,  
10 welche insbesondere auch bei doppelten bzw. mehrfach großen Umführtrommeln verwendbar ist. Erfnungsgemäß gelingt dies dadurch, daß das Stellelement als ein über eine Ansteuerung mit einer vorgegebenen elektrischen Ladungsmenge beaufschlag-  
barer elektrochemischer Aktuator (4.1 - 4.3) ausgebildet ist.

15

(Fig. 1)

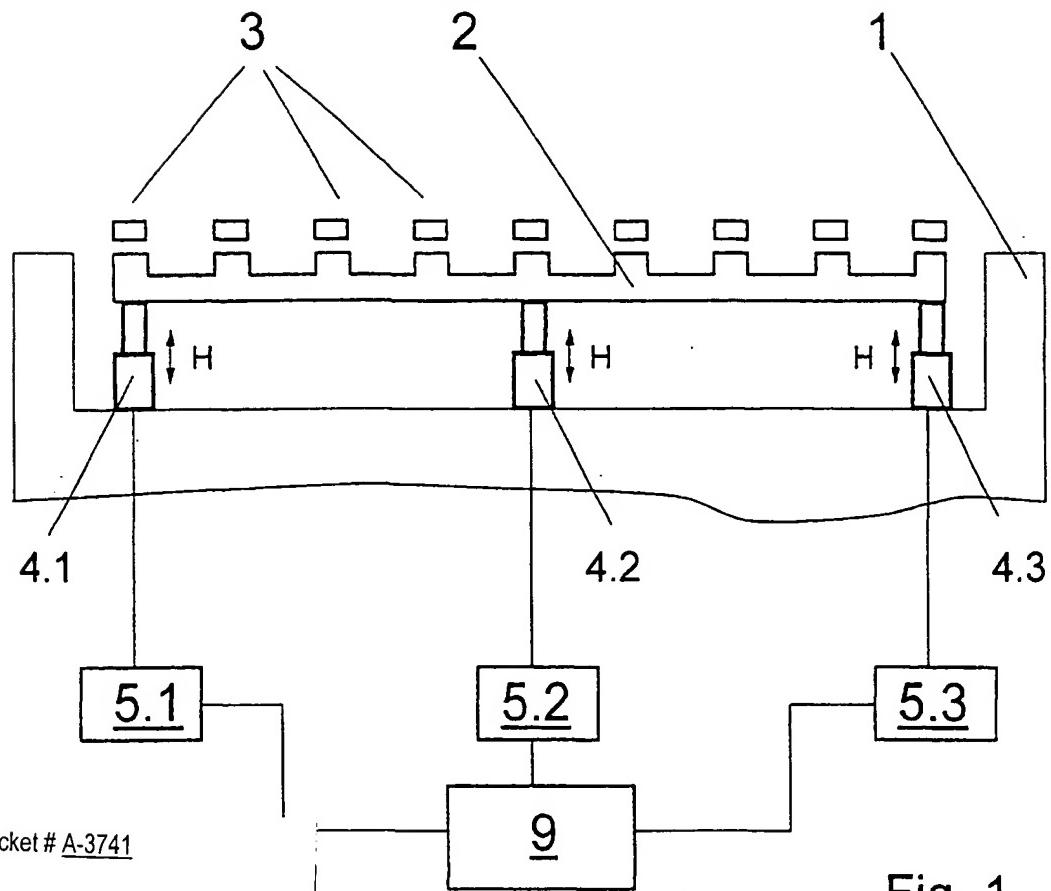
2007.99  
14/15

[Anhängende Zeichnungen]

Anzahl anhängende Zeichnungen: 2 (1 Blatt)

5

22-07-99



Docket # A-3741

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: VOLKER MÜLLER ET AL.

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

Fig. 1

5.1; 5.2; 5.3

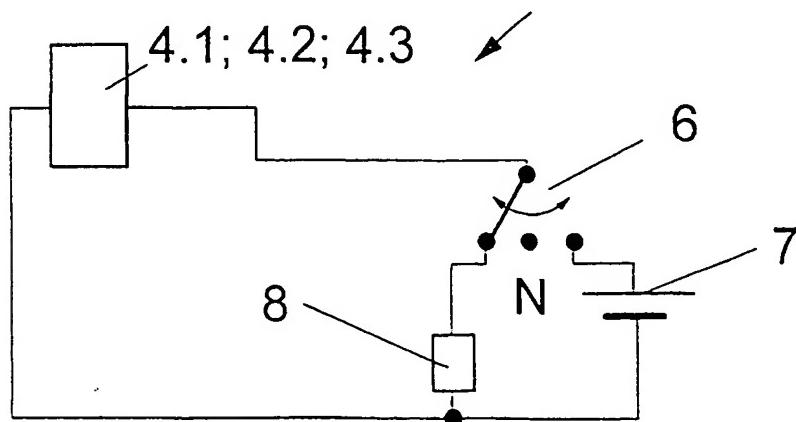


Fig. 2